



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0010580  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 20일  
Date of Application FEB 20, 2003

출원인 : 대명엔지니어링 주식회사  
Applicant(s) DAEMYUNG ENGINEERING CO., LTD.



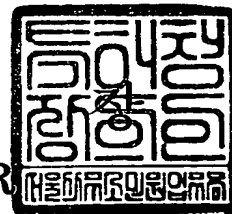
2004 년 02 월 03 일

특

허

청

COMMISSIONER





1020030010580

출력 일자: 2004/2/5

【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.02.20		
【발명의 명칭】	반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브		
【발명의 영문명칭】	SWITCHING VALVE OF WASTE GAS FOR SEMICONDUCTOR PROCESS		
【출원인】			
【명칭】	대명엔지니어링 주식회사		
【출원인코드】	1-2003-005928-5		
【대리인】			
【성명】	박원용		
【대리인코드】	9-1999-000503-9		
【포괄위임등록번호】	2003-009723-9		
【대리인】			
【성명】	이종우		
【대리인코드】	9-1998-000393-3		
【포괄위임등록번호】	2003-009722-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	정태열		
【성명의 영문표기】	JOUNG, Tae Teol		
【주민등록번호】	630413-1659217		
【우편번호】	445-973		
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 776-7		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박원용 (인) 대리인 이종우 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	13	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원

【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000		원	
【감면사유】	소기업 (70%감면)			
【감면후 수수료】	70,200		원	
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】

【요약】

본 발명은 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브에 관한 것으로, 그 목적은 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브의 밀폐력을 향상시키고, 크린링(cleaning)의 주기를 연장하도록 하는 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 제공함에 있다. 이는 중앙에는 챔버가 형성되고, 좌,우측에는 각각의 처리장치로 연결되어진 배기구가 형성된 밸브몸체와, 상기 밸브몸체의 챔버에 회전가능하게 결합되고, 하부에 배출가스가 유입되는 유입구가 형성됨과 아울러 상기 유입구와 연통된 개방구가 일측에 형성되어 선택적으로 상기 배기구를 개폐시키며, 상부에 축부가 형성된 회전실린더와, 상기 회전실린더의 외면에 결합되어지는 보호커버와, 상기 밸브몸체 하부에 결합되고, 진공펌프에서 배기되는 가스를 상기 회전실린더의 유입구에 안내하는 배기안내부재와, 상기 밸브몸체의 상부에 안착되어 상기 회전실린더의 축부를 감싸도록 이루어진 어답터와, 상기 어답터의 상부에 결합되어져 상기 회전실린더를 좌,우로 회전시키는 액츄에이터와, 상기 배기구의 개방위치를 감지하도록 상기 밸브몸체 상측에 설치된 감지수단을 포함하는 반도체 제조공정의 배기가스 배출밸브에 있어서, 상기 회전실린더와 보호커버 사이에 제1밀폐부재가 결합되어진 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

밸브몸체, 회전실린더, 보호커버, 배기안내부재, 어답터, 밀폐부재

【명세서】

【발명의 명칭】

반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브{SWITCHING VALVE OF WASTE GAS FOR SEMICONDUCTOR PROCESS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래에 따른 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 나타낸 사시도.

도 3은 본 발명의 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 나타낸 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 가스의 흐름을 나타낸 흐름도.

(도면중 주요 부분에 대한 부호의 설명)

10: 배출밸브      11,12: 배기구

20: 회전실린더      21: 유입구

22: 개방구      23: 축부

30: 보호커버      40: 배기안내부재

50: 어답터      60: 액츄에이터

70: 감지수단      80: 제1밀폐부재

81: 제2밀폐부재

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 제조 공정중에 사용된 배기가스를 선택적으로 처리하기 위해 방향을 변환시켜주는 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 반도체 제조 공정에서 사용되는 여러 종류의 유독 가스는 환경오염이 우려되고, 인체에 유해하여 태우거나 물에 용해시켜 대기 배출허용농도 이하로 배출시키고 있다.
- <15> 도 1은 종래에 따른 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브를 나타낸 도면이다.
- <16> 도시한 바와 같이 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브는 중앙에는 챔버가 형성되고, 좌,우측에는 각각의 처리장치로 연결되어진 배기구(1a)(1b)가 형성된 밸브몸체(1)와, 상기 밸브몸체(1)의 챔버에 회전가능하게 결합되고, 하부에 배출가스가 유입되는 유입구(2a)가 형성됨과 아울러 상기 유입구(2a)와 연통된 개방구(2b)가 일측에 형성되어 선택적으로 상기 배기구(1a)(1b)를 개폐시키며, 상부에 축부(2c)가 형성된 회전실린더(2)와, 상기 회전실린더(2)의 외면에 결합되어지는 보호커버(3)와, 상기 밸브몸체(1) 하부에 결합되고, 진공펌프에서 배기되는 가스를 상기 회전실린더(2)의 유입구(2a)에 안내하는 배기안내부재(4)와, 상기 밸브몸체(1)의 상부에 안착되어 상기 회전실린더(2)의 축부(2c)를 감싸도록 이루어진 어댑터(5)와, 상기 어댑터(5)의 상부에 결합되어져 상기 회전실린더(2)를 좌,우로 회전시키는 액츄에이터(6)와, 상기 배기구(1a)(1b)의 개방위치를 감지하도록 상기 밸브몸체(1) 상측에 설치된 감지수단(7)으로 구성되어 있다.

- <17> 이와 같이 구성된 종래의 반도체 제조 공정용 배기가스 배출밸브는 컨트롤로의 전기적 신호에 의해 액츄에이터(6)가 동작되고, 회전실린더(3)를 좌,우로 회전시키게 된다.
- <18> 상기 회전실린더(3)가 좌,우로 회전됨에 따라 회전실린더(2)의 개방구(2b)와 밸브몸체(1)의 배출구(1a)(1b)가 일치되어 반도체 제조공정이 이루어지는 챔버에서 배기되는 가스를 진공펌프로 토출하게 된다.
- <19> 그러나, 반도체 제조공정에 사용되는 가스, 특히, 실란( $\text{SiH}_4$ )은 배기되는 과정에서 파우더(powder)화 되어 배출밸브의 접촉부에 부착되어 오동작을 일으킬 수도 있고, 배기방향이 바뀌어서 배출되면 폭발의 위험성도 있다.
- <20> 또한, 배출밸브에 파우더가 부착되어 단시간(약 7일 간격)에 주기적으로 배출밸브를 크린링(cleaning)해주어야 하는데 이때 반도체 제조공정의 작동을 중지하여야 함으로서, 반도체 제조공정에 생산성 저하를 가져오는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <21> 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 그 목적은 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브의 밀폐력을 향상시키고, 크린링(cleaning)의 주기를 연장하도록 하는 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 제공함에 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <22> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 중앙에는 챔버가 형성되고, 좌,우측에는 각각의 처리장치로 연결되어진 배기구가 형성된 밸브몸체와, 상기 밸브몸체의 챔버에 회전가능하게 결합되고, 하부에 배출가스가 유입되는 유입구가 형성됨과 아울러 상기 유입구와 연통된 개방구가 일측에 형성되어 선택적으로 상기 배기구를 개폐시키며, 상부에 축부가 형성된 회전실린더

와, 상기 회전실린더의 외면에 결합되어지는 보호커버와, 상기 밸브몸체 하부에 결합되고, 진공펌프에서 배기되는 가스를 상기 회전실린더의 유입구에 안내하는 배기안내부재와, 상기 밸브몸체의 상부에 안착되어 상기 회전실린더의 축부를 감싸도록 이루어진 어답터와, 상기 어답터의 상부에 결합되어져 상기 회전실린더를 좌,우로 회전시키는 액츄에이터와, 상기 배기구의 개방위치를 감지하도록 상기 밸브몸체 상측에 설치된 감지수단을 포함하는 반도체 제조공정의 배기가스 배출밸브에 있어서, 상기 회전실린더와 보호커버 사이에 제1밀폐부재가 결합되어진 것이다.

<23> 또한, 상기 밸브몸체의 챔버와 보호커버 외주면 사이에 제2밀폐부재가 개재된 것이다.

<24> 또한, 상기 제1밀폐부재 및 제2밀폐부재는 오-링으로 이루어진 것이다.

<25> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<26> 도 2 및 3은 본 발명에 따른 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브를 나타낸 도면이면 도면중 100은 본 발명의 배출밸브 전체를 나타낸다.

<27> 도시한 바와 같이 중앙에는 챔버가 형성되고, 좌,우측에는 각각의 처리장치로 연결되어진 배기구(11)(12)가 형성된 밸브몸체(10)와, 상기 밸브몸체(10)의 챔버에 회전가능하게 결합되고, 하부에 배출가스가 유입되는 유입구(21)가 형성됨과 아울러 상기 유입구(21)와 연통된 개방구(22)가 일측에 형성되어 선택적으로 상기 배기구(11)(12)를 개폐시키며, 상부에 축부(23)가 형성된 회전실린더(20)와, 상기 회전실린더(20)의 외면에 결합되어지는 보호커버(30)와, 상기 밸브몸체(10) 하부에 결합되고, 진공펌프에서 배기되는 가스를 상기 회전실린더(20)의 유입구(21)에 안내하는 배기안내부재(40)와, 상기 밸브몸체(10)의 상부에 안착되어 상기 회전



실린더(20)의 축부(23)를 감싸도록 이루어진 어답터(50)와, 상기 어답터(50)의 상부에 결합되어 상기 회전실린더(20)를 좌,우로 회전시키는 액츄에이터(60)와, 상기 배기구(11)(12)의 개방위치를 감지하도록 상기 밸브몸체(10) 상측에 설치된 감지수단(70)으로 구성된 것은 종래와 동일하며, 다만 본 발명은 배출밸브의 밀폐력을 향상시키는 것에 특징이 있다.

<28> 이를 좀더 상세히 살펴보면, 상기 회전실린더(20)와 보호커버(30) 사이에 제1밀폐부재(80)를 결합하고, 상기 밸브몸체(10)의 챔버와 보호커버(30) 외주면 사이에 제2밀폐부재(81)를 결합하는 것이다.

<29> 또한, 상기 제1밀폐부재(80)와 제2밀폐부재(81)는 오-링으로 이루어진 것이 바람직하다.

<30> 또한, 상기 감지수단(70)은 회전실린더(20)의 축부(23) 일측에 결합되어진 마그네틱 센서(71)와, 상기 어답터(50)의 외주면 양측에는 센서(72)가 설치되는데 상기 센서(72)는 센서브라켓트(73)에 고정된다.

<31> 즉, 상기 회전실린더(20)의 개방구(22)와 동일한 면의 축부(23)에 마그네틱 센서(71)가 결합되고, 상기 마그네틱 센서(71)의 위치를 어답터(50)의 외주면에 설치된 센서(72)에서 센싱하게 되는 것이다.

<32> 한편, 미설명 부호 90은 배출밸브를 고정시키는 브라켓트를 나타내고 있다.

<33> 도 4는 본 발명에 따른 가스의 흐름을 나타낸 흐름도이다.

<34> 도시한 바와 같이 가스는 반도체 제조가 이루어지는 챔버(200)에서 진공펌프(300)에 의해 본 발명의 배출밸브의 배기안내부재로 유입된다.

- <35> 유입된 배기가스의 종류에 따라 콘트롤러(400)는 액추에이터(60)를 구동시켜 파이로폴릭(Pyrophoric)(500) 또는 옥시다이저(Oxidizer)(600) 측으로 배기가스의 배출방향을 결정하게 된다.
- <36> 즉, 실란과 같은 자연발화의 성질을 가지는 가스는 스크러버(Scrubber)(700)를 거쳐 파이로폴릭(500) 측으로 이동되어 처리되는 것이다.
- <37> 이때 배기가스는 제1,2밀폐부재(80)(81)에 의해 기밀이 유지되는 것이며, 파우더도 종래보다 더 적게 되어 크린링(cleaning)주기도 약 21일로 연장할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

- <38> 이상 상세히 설명한 바와 같은 본 발명의 반도체 제조공정용 가스 배출밸브의 밀폐력을 향상시키도록 제1,2밀폐부재를 설치함으로써, 배기가스의 누출을 방지할 수 있으며, 크린링(cleaning)의 주기를 연장시킬 수 있는 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

중양에는 챔버가 형성되고, 좌,우측에는 각각의 처리장치로 연결되어진 배기구(11)(12)가 형성된 밸브몸체(10)와, 상기 밸브몸체(10)의 챔버에 회전가능하게 결합되고, 하부에 배출가스가 유입되는 유입구(21)가 형성됨과 아울러 상기 유입구(21)와 연통된 개방구(22)가 일측에 형성되어 선택적으로 상기 배기구(11)(12)를 개폐시키며, 상부에 축부(23)가 형성된 회전실린더(20)와, 상기 회전실린더(20)의 외면에 결합되어지는 보호커버(30)와, 상기 밸브몸체(10) 하부에 결합되고, 진공펌프에서 배기되는 가스를 상기 회전실린더(20)의 유입구(21)에 안내하는 배기안내부재(40)와, 상기 밸브몸체(10)의 상부에 안착되어 상기 회전실린더(20)의 축부(23)를 감싸도록 이루어진 어댑터(50)와, 상기 어댑터(50)의 상부에 결합되어져 상기 회전실린더(20)를 좌,우로 회전시키는 액츄에이터(60)와, 상기 배기구(11)(12)의 개방위치를 감지하도록 상기 밸브몸체(10) 상측에 설치된 감지수단(70)을 포함하는 반도체 제조공정의 배기가스 배출밸브에 있어서,

상기 회전실린더(20)와 보호커버(30) 사이에 제1밀폐부재(80)가 결합되어진 것을 특징으로 하는 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브.

**【청구항 2】**

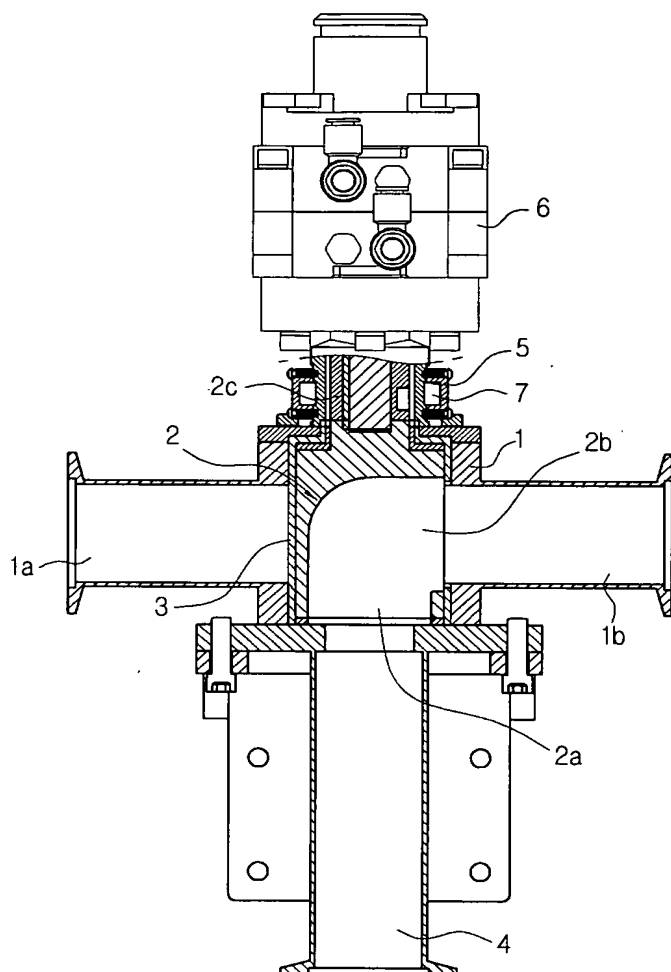
제1항에 있어서, 상기 밸브몸체(10)의 챔버와 보호커버(30) 외주면 사이에 제2밀폐부재(81)가 개재된 것을 특징으로 하는 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브.

【청구항 3】

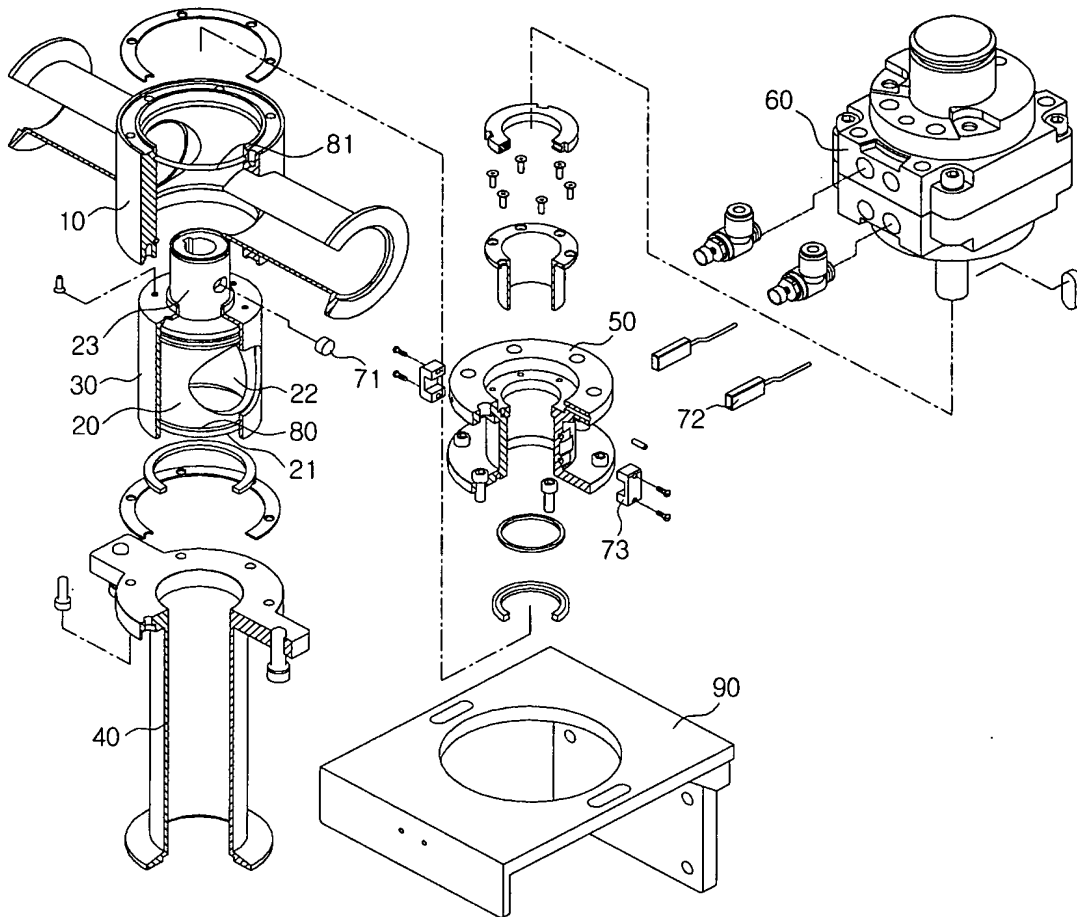
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1밀폐부재(80) 및 제2밀폐부재(81)는 오-링으로 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체 제조공정용 배기가스 배출밸브.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 4】

